

XC-304E2 变频恒压供水控制器 使用说明书



目录

一、XC-304E2 变频恒压供水控制器的特点.....	2
二、控制系统构成图	2
三、控制器的产品规格.....	2
四、控制器工作条件	3
五、控制器示意图及说明.....	3
六、端子说明	4
七、功能代码一览表	6
八、安装	8
九、显示面板操作	8
十、自动运行	12
十一、系统调试及维护	12
十二、包装、运输和贮存	13
十三、厂家信息	13
附录一 故障信息	14

一、XC-304E2 变频恒压供水控制器的特点

XC-304E2 变频恒压供水控制器（以下简称为 304E2 控制器）是我公司在原有第四代 304E 型控制器的基础之上，按照 ISO9000 质量体系的要求研发新型控制器。我们综合了十年来广大用户的需求，参照最新的标准，采用最新的单片机技术，结合高可靠性的设计，开发出的 304E2 控制器具有更高的可靠性及稳定性。

二、控制系统构成图

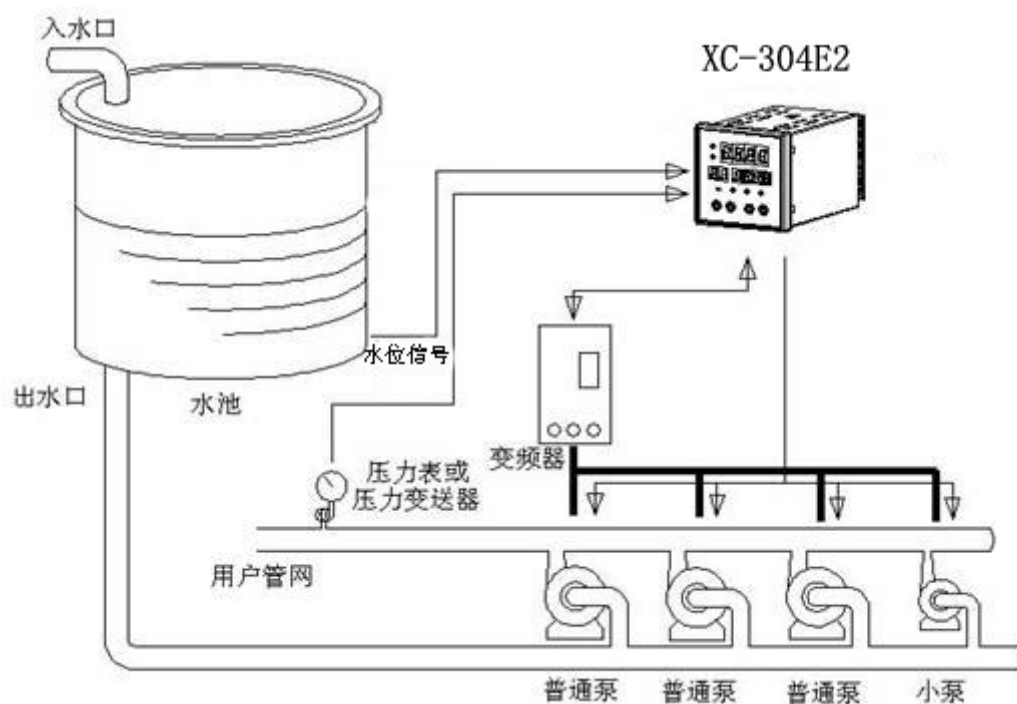


图 1 系统组成示意图

三、控制器的产品规格

3.1 产品规格型号

304E2 控制器适用于工业和生活供水控制系统。其产品规格型号如下图所示：

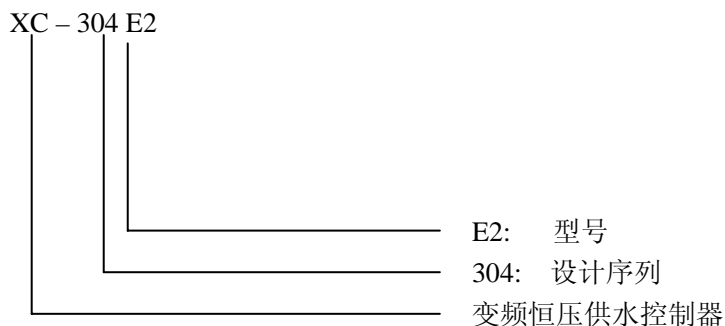


图 2 控制器型号说明

3.2 选型说明:

304E2 控制器可以设计成整个或部分泵组变频循环软起动工作方式,或配置成 1 台变量泵+多台定量泵(最多 3 台定量泵)的工作方式。各种工作方式均最多可控制 3 台主泵和一台附属小泵。304E2 控制器的显示部分为数码管和 LED 的方式。

四、控制器工作条件

- 4.1 温度: $-5^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$
- 4.2 相对湿度: $\leq 95\%$ (无凝露)
- 4.3 电源: AC 185V~265V 50Hz
- 4.4 海拔高度不超过 2000 米
- 4.5 外壳防护等级: IP20
- 4.6 产品的执行标准: Q/HD LLK001-2004

五、控制器示意图及说明

5.1 XC-304E2 控制器面板图

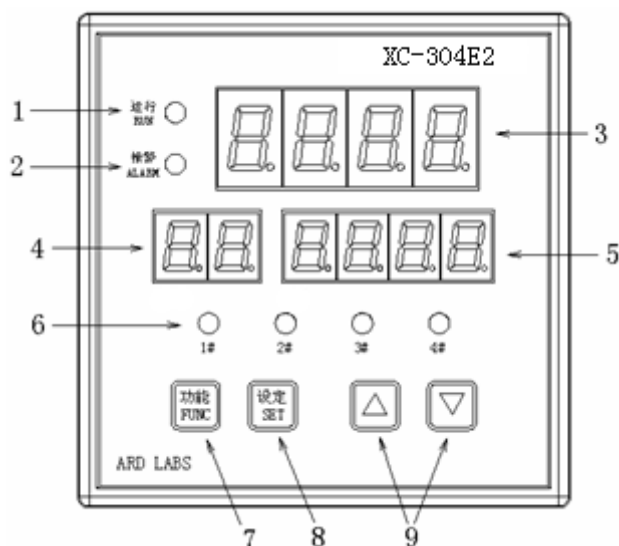


图 3 整机前视图

说明:

- 1: 系统自动运行指示灯
- 2: 系统报警指示灯
- 3、4、5: 数码管显示信息窗口, 3 窗可根据设定显示压力和频率, 4、5 窗除显示参数设定的信息外, 还可显示报警故障信息和泵的设置类型信息
- 6: 指示灯, 可显示对应泵的设置状态和工作状态
- 7: 功能键, 用于调出设定泵运行类型或修改参数功能, 或者在功能菜单的任何项中退出
- 8: 设定键, 用于设定参数时的确定和水泵手动起停的执行
- 9: 上下键作为系统参数调整时用的加减键, 下键还兼做调出手动调试的功能

注: 详细操作请参见第九部分“显示面板操作”(第 8 页)。

5.2 整机示意图

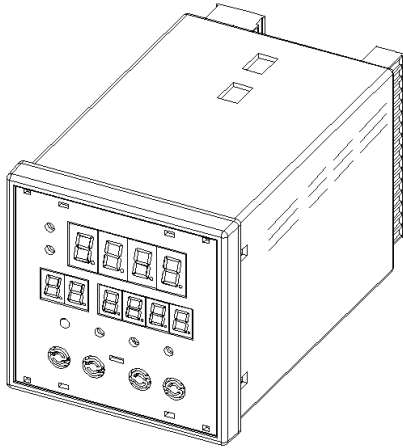


图 4 整机示意图

六、端子说明

6.1 端子（19~27）描述

表 1 端子（19~27）说明

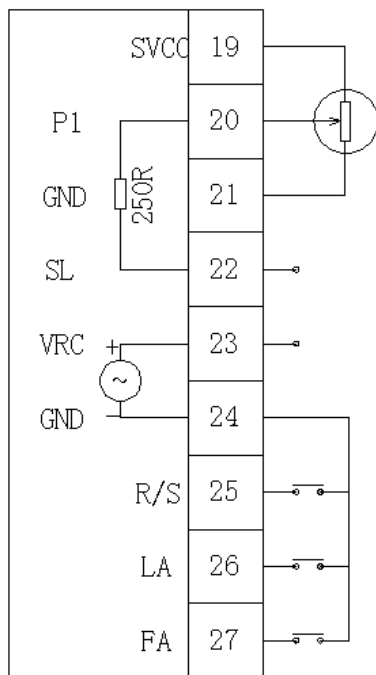


图 5 端子（19~27）

端子名称	说 明		
19	SVCC	远传压力表信号输入端，接高端，+5V	压力表阻抗大于或等于 200Ω
20	Vin	远传压力表信号输入端，接动端	
21	GND	GND 为 0V，接低端	
22	SL	模拟输入信号类型选择，将 SL 和 GND 短接后，模拟输入为 4~20mA 电流输入信号，此时电流信号的正接 P1，负接 GND。	
23	VRC	控制器模拟电压输出，控制变频器频率	
24	GND	VRC _{MAX} =5V 或 10V 由参数 06 “模拟输出定标” 设定	
25	R/S	控制器运行控制输入信号，闭合时控制器自动运行，断开时停止	
26	LA	水位信号输入端，可根据现场情况通过参数设定选择闭合有效还是断开有效	
27	FA	第二压力信号有效，闭合时执行第二设定压力，断开时执行第一设定压力	
备注		1、所有输入信号为触点信号，触点工作容量：12V/5mA 2、LA、FA 在系统不用的情况下可配置成检测泵故障输入接点，详见配置说明。	

6.2 端子（10~18）描述

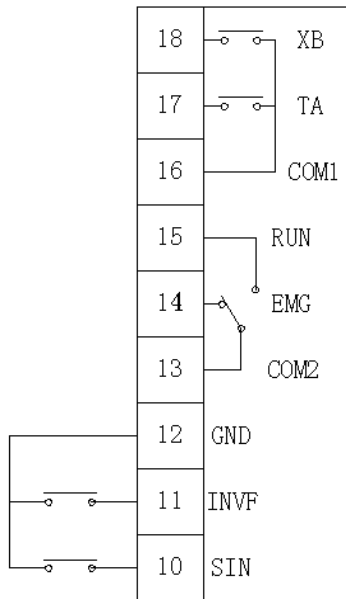


图 6 端子（10~18）

表 2 端子（10~18）说明

端子名称		说 明	
18	XB	附属小泵接触器控制接点	
17	TA	控制器报警输出	
16	COM1	公共端	
15	RUN	变频器运转、停止 控制端常开触点	触点容量 AC 220V/3A 注：如果变频器 没有 EMG 信号 则设为滑行停 车状态。
14	EMG	变频器的滑行停止 控制端常闭触点	
13	COM2	公共端	
12	GND	输入公共端	
11	INV F	变频器故障输入接点	
10	SIN	可编程输入接点	
备注		1、输出触点容量：220V/3A 2、所有输入信号为触点信号，触点工作容量：12V/5mA 3、输出端子 18、17 可配置成其它功能端子，详见设定说明。	

6.3 端子（1~9）描述

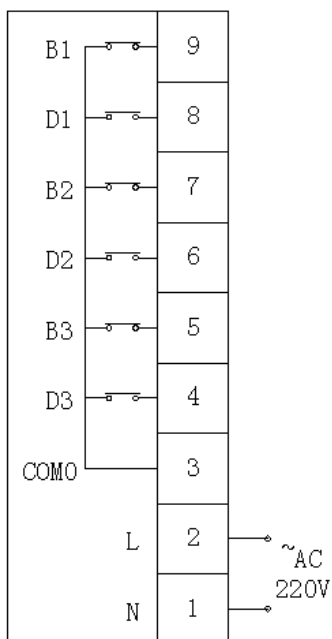


图 7 端子（1~9）

表 3 端子（1~9）说明

端子名称		说 明	
9	B1	1#变量泵接触器控制接点	
8	D1	1#定量泵接触器控制接点	
7	B2	2#变量泵接触器控制接点	
6	D2	2#定量泵接触器控制接点	
5	B3	3#变量泵接触器控制接点	
4	D3	3#定量泵接触器控制接点	
3	COM0	公共端	
2	L	控制器输入电源火线	
1	N	控制器输入电源零线	
备注		1、输出触点容量：220V/3A 2、端子 1、2 为交流 220 伏电源端子。 3、	

七、功能代码一览表

说明：底色为深颜色的参数项为系统中常用的参数项。

表 4 控制器参数明细表

控制器参数明细表							
序号	功能	范围	单位	说明		出厂值	备注
01	第一压力值	0.00 … 99.9	Kg/c m ²	系统设定目标压力值，最大值不超过量程（03）。		3.00	
02	第二压力值	0.00 … 99.9	Kg/c m ²	第二压力信号（FA）有效时，系统设定压力目标值，最大值不超过量程（03）。		4.50	
03	传感器量程	0.00 … 99.9	Kg/c m ²	控制器应用现场选择的反馈压力传感器的量程。		10.0	
04	传感器调零	0.0% … 30.0%		传感器压力为 0， 控制器显示压力不为 0 时，调节此参数。	修改此 2 项参数时，无论在哪种显示模式下，第一排数码管均显示根据反馈压力值计算后的数值。	0.0%	
05	传感器增益	50% … 150%		控制器显示压力和传感器压力不一致时，调节此参数。		100%	
06	模拟输出定标	0 … 5/0…10	V	控制器应用现场使用变频器的频率控制信号的电压范围。		0 … 10	
07	模拟输出增益	50% … 125%		当控制器的输出频率和变频器显示频率不一致时，可通过调节此项参数使二者输出一致。		100%	
08	变频器功率	0.75 … 200	KW	控制器应用现场的变频器功率。		7.5	
09	变频器加速时间	1…200	秒	在变频器运行信号闭合的情况下，从 0Hz 加至 50Hz 的时间。 此值应等于或略大于变频器上设定的加速时间。		10	
10	变频器减速时间	1…200	秒	在变频器运行信号闭合的情况下，从 50Hz 减至 0Hz 的时间。 此值应等于或略大于变频器上设定的减速时间。		10	
11	主泵下限频率	0.0 … 50.0	Hz	单台主泵工作不出水的临界频率。		25.0	
12	变频停泵方式	0…1		0：自由滑行停止；1：软停止（按参数 10 时间停止）。 在系统做停变频泵的动作时系统根据此参数的设定停止变频泵，包括自动和手动停止的状态。（泵由变频转到工频运行的瞬间为自由滑行停止）		0	

13	切泵控制选择	0...1		0: 自动优化; 1: 由用户通过参数 14~21 设定泵切换过程 (慎重选择)。	0	
14	快速切泵压力偏差	0.50 ... 10.0	Kg/c m ²	当参数 13 设定为自动优化时, 如果加减泵时间较长, 则适当减少此值。	1.00	
15	加泵延时时间	3...900	秒	变频泵运行到 50Hz 后持续多长时间再做加泵动作。	6	
16	减泵延时时间	3...900	秒	变频泵运行到下限频率后持续多长时间再做减泵动作。	6	
17	切换时间选择	0...1		0: 自动优化; 1: 由用户通过参数 18~21 设定泵由变频转换为工频过程中的切换时间 (慎重选择)。	0	
18	T1	0.30 ... 90.0	秒	加泵时停止变频器驱动信号后, 经过 T1 时间再断开当前泵的变频输出接点; 再经过 T2 时间, 闭合当前泵的定量输出接点; 再经过 T3 时间, 闭合下一台泵的变频输出接点; 再经过 T4 时间开启变频器的驱动信号。	0.30	
19	T2	0.10...9 0.0	秒		0.30	
20	T3	0.80...9 0.0	秒		1.40	
21	T4	0.30 ... 90.0	秒		0.30	
22	主泵切泵正差	0.00 ... 33.3	Kg/c m ²	反馈压力在[设定值-参数 23 的值, 设定值+输出 22 的值]范围内, 主泵不做加减泵动作。 注: 定时换泵除外。	0.20	
23	主泵切泵负差	0.00 ... 33.3	Kg/c m ²		0.20	
24	小泵下限频率	0.0 ... 50.0	Hz	单台小泵工作不出水的临界频率。	25.0	
25	小泵压力正差	0.00 ... 33.3	Kg/c m ²	工频小泵运行压力区间[设定值-参数 26 的设定值, 设定值+参数 25 的设定值]。 主泵停止后, 小泵压力负差也是变频小泵启动的下限压力。	0.30	
26	小泵压力负差	0.00 ... 33.3	Kg/c m ²		0.30	
27	返回主泵压力偏差	0.00 ... 33.3	Kg/c m ²	小泵满负荷工作 (工频或变频达到 50hz), 反馈压力与设定值之差大于此值, 系统经过参数 28 延时时间后, 小泵停止, 主泵开始运行。	0.40	
28	返回延时时间	0...200	秒		3	
29	休眠停机选择	0...2		0: 不停机; 1: 下限频率休眠停机; 2: 动态频率休眠停机 (针对补水系统)。	0	
30	下限频率偏差	0.0 ... 10.0	Hz	水泵运行到下限频率后, 开始频率下限延时停机计时, 此期间如果频率上升小于此偏差值时, 保持计时, 否则重新计时。	0.0	
31	动态休眠频率上限	0.0 ... 50.0	Hz	动态休眠频率范围: [下限频率, 参数 31 的设定值]。	40.0	

32+	动态休眠频率波动误差	0.0 ... 10.0	Hz	水泵运行到动态频率范围内后, 开始休眠延时停机计时, 这期间如果频率波动不超过此值, 保持计时, 否则重新计时。	1.0	
33+	休眠延时时间	0.0 ... 90.0	分钟	延时多长时间进入系统休眠。	5.0	
34+	休眠前增量	0.00 ... 33.3	Kg/c m ²	休眠前目标设定压力提升值(正向控制时为降低值)。	0.00	
35+	休眠唤醒压力偏差	0.00 ... 33.3	Kg/c m ²	系统休眠后, 系统压力与设定值之差大于此值的情况下, 延时参数 36 的设定时间后起泵。	0.50	
36+	休眠唤醒延迟	0.0 ... 90.0	分钟		0.0	
37	定时换泵时间	OFF(0.0)) ...90.0	小时	变频主泵连续运行时间超过此时间, 换泵。 注: 设定为 0 时取消此功能。	8.0	
38	定时控制段数	OFF(0) ...N		每天有 N (N≤6) 段定时控制, N: 共有 N 段 OFF: 没有	OFF	
39+ ... 56+ L1 H 1P 1 ... Ln H nP n	N 段开始时间 N 段终止时间 N 段设定压力	L1 ... Ln: 00: 00... 23: 59 H1 ... Hn: 00: 00... 23: 59 P1...Pn: 0.00 ... 99.9	H: M H: M Kg/c m ²	L1...H1 为第一段起始和终止时间。 Ln...Hn 为第 n 段起始和终止时间。 当对应时间段的压力 Pn 设定非 0 时为分时恒压控制, 即当 Ln≤系统时间<Hn 时, 系统设定压力为 Pn。当 Pn 为 0 时为定时关机控制, 此时系统处于停泵状态。如果有时间段重复则后时间段有效。如果 Hn≤Ln, 则此段设定无效。 举例: 参数 40=3; L1=20: 00; H1=23: 00; P1=4.00; L2=23: 00; H2=23: 59; P2=0.00; (过 0 点特殊设置) L3=00: 00; H3=06: 00; P3=0.00;	LnH n 00: 00 Pn: 3.00	
57	主泵小泵优先级	0...1		系统运行后首先启动变频主泵还是变频小泵。 0: 主泵优先; 1: 小泵优先。	0	
58	超压强制停机	0...1		0: 是; 1: 否(如果设置有泄压输出点, 不控制其输出)。	0	
59	超压报警压力	0.00 ... 99.9	Kg/c m ²	系统压力大于等于此值时, 超压报警。	8.00	
60	超压回退压力	0.00 ... 99.9	Kg/c m ²	系统压力低于此值时, 解除超压报警。	7.50	
61	变频器故障处理	0...1		0: 停机; 1: 工频运行(工频小泵参与运行, 变频小泵不参与)。	0	

62	工频压力正差	0.00 ... 33.3	Kg/c m ²	工频应用时候，压力区间为：[设定值-63，设定值+62]。 全工频或变频器故障主泵工频工作时用。	0.50	
63	工频压力负差	0.00 ... 33.3	Kg/c m ²		0.50	
64	压力失控时间	OFF(0) ...90.0	小时	主泵全部满负荷运转后，系统经过此参数设定时间仍达不到压力设定值，报警。 注：设为 0 时此项功能被取消。	0.0	
65	显示模式	0...2		模式 0： 1 窗显示反馈压力，2、3 窗显示系统时间； 模式 1： 1 窗显示反馈压力，2 窗显示切泵倒计时，3 窗显示变频器频率； 模式 2： 1 窗显示反馈压力，2 窗显示变频器频率，3 窗显示系统设定压力。	0	
66	显示单位	P, H, C		P: Kg/c m ² ; H: m; C: °C。	P	
67	参数锁定	unlk , lock		lock: 禁止更改其余代码值。(本项参数不受影响) unlk: 可以更改其余代码值。	unlk	
68	时钟校准			调整当前系统时钟，包括时、分。		
69	泵指示灯状态	0...1		0: 无泵时泵对应的指示灯全灭； 1: 无泵时泵对应的工频指示灯闪烁。	1	
<p>注：</p> <p>1、系统压力优先级顺序：第二压力（FA 闭合时），分时段压力（有分时段设定时），第一压力。</p> <p>2、参数初始化密码：运行信号断开，按组合键（上+下）连续大约 6 秒钟，然后按设定 S 键，系统参数被恢复为出厂值。</p> <p>3、手动调试：运行信号断开，按下键连续 6 秒以上。</p>						

八、安装

整机尺寸：304E2 整机外形尺寸为 96×96×126（mm）。

XC-304E2 控制器嵌装于控制柜面板上，显示面板外形符合国际标准，尺寸为 96×96mm，安装时只需在控制面板上开一个方孔，方孔的尺寸为 92×92mm(公差为+0.7,-0.0)，周围应留出 20cm 左右的空间。

九、显示面板操作

如图 8:

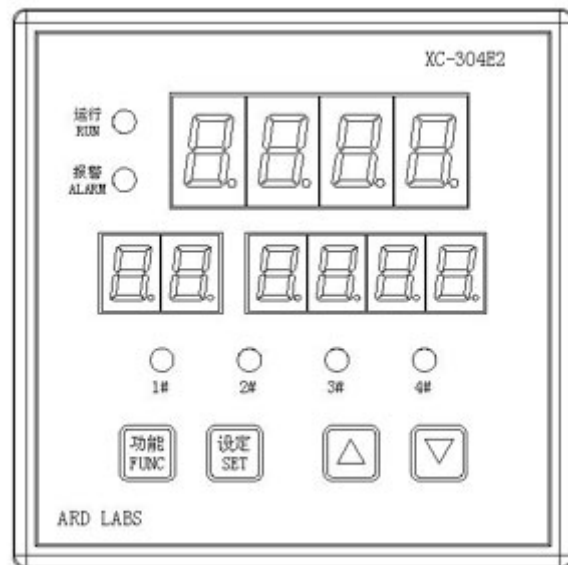







图 8 面板操作示意图

操作面板中，

 键用于调出功能菜单或从功能菜单的任何项中退出。

 键用于确认所选择的功能项或功能项的值。在手动调试中还有起泵、停泵的功能。

  键用于选择功能项和在修改功能项的设定值时调整其大小。同时， 键还有调用手动调试的功能。

注：

1、以上各键在按下同时蜂鸣器会发出长短不同的声音。短音表示当前按键操作有效，长音表示无效。

2、显示面板上运行 **RUN** 灯（绿色）亮则表示系统自动运行，报警 **ALARM**（红色）闪烁则表示系统有报警发生，而且在下排数码管上会显示具体的报警信息。

3、界面在最后一次操作 30 秒后会自动返回正常显示模式。

显示面板共有 3 种显示模式（模式的设定请参见第七部分参数的“[65]显示模式”）（第 8 页）。

模式 0：上排数码管显示反馈压力或变频器运行频率，下排数码管显示系统时间。

模式 1：上排数码管显示变频器运行频率，下排数码管显示切换泵的倒计时时间和反馈压力。

模式 2：上排数码管显示反馈压力，下排数码管显示变频器运行频率和设定压力。

9.1 设定泵运行类型及硬件输出点的配置

请参照下表 5:

重要功能设定（先按功能键，再按进入密码：上下下上，修改必须运行端子断开）							
序号	功能	范围	单位	说明		出厂值	备注
PH	正反向控制方式	0...1		0: 反向控制（正常供水）； 1: 正向控制（液位类控制）。		0	
P1	1 号泵设定	0...2		-b: 主泵变频；（此时正确组设定为参数 b1,d1 = 0） -d: 主泵工频；（此时正确组设定为参数 b1,d1 = 0） OFF: 不运行。（此时正确组设定为参数 b1,d1 = 0,1,2）		-b	组设定
b1	端子 9	0...2		0: 系统选择 b1； 1: 超压泻压点； 2: 报警输出点。	只有在 1 号泵关闭的情况下有效	0	
d1	端子 8	0...2		0: 系统选择 d1； 1: 超压泻压点； 2: 报警输出点。	只有在 1 号泵关闭的情况下有效	0	
P2	2 号泵设定	0...2		-b: 主泵变频；（此时正确组设定为参数 b2,d2 = 0） -d: 主泵工频；（此时正确组设定为参数 b2,d2 = 0） OFF: 不运行。（此时正确组设定为参数 b2,d2 = 0,1,2）		-b	组设定
b2	端子 7	0...2		0: 系统选择 b2； 1: 超压泻压点； 2: 报警输出点。	只有在 2 号泵关闭的情况下有效	0	
d2	端子 6	0...2		0: 系统选择 d2； 1: 超压泻压点； 2: 报警输出点。	只有在 2 号泵关闭的情况下有效	0	
P3	3 号泵设定	0...2		-b: 主泵变频；（此时正确组设定为参数 b3,d3 = 0） -d: 主泵工频；（此时正确组设定为参数 b3,d3 = 0） OFF: 不运行。（此时正确组设定为参数 b3,d3 = 0,1,2）		-b	组设定
b3	端子 5	0...2		0: 系统选择 b3； 1: 超压泻压点； 2: 报警输出点。	只有在 3 号泵关闭的情况下有效	0	
d3	端子 4	0...2		0: 系统选择 d3； 1: 超压泻压点； 2: 报警输出点。	只有在 3 号泵关闭的情况下有效	0	

P4	4 号泵设定	0...4	-Lb: 小泵变频; (此时正确组设定为参数 b4 = 0; ta = 0,1,2) -Ld: 小泵工频; (此时正确组设定为参数 b4 = 0; ta = 0,1,2) -b: 主泵变频; (此时正确组设定为参数 b4,ta = 0) -d: 主泵工频; (此时正确组设定为参数 b4,ta = 0) OFF: 不运行。 (此时正确组设定为参数 b4,ta = 0,1,2)	-Lb	组设定	
b4	端子 18	0...2	0: 系统选择; 1: 超压泻压点; 2: 报警输出点。	只有在小泵关闭的情况下有效		0
ta	端子 17	0...2	0: 系统选择; 1: 超压泻压点; 2: 报警输出点。	只有在报警输出关闭的情况下才可设定为超压卸压点		2
La	端子 26	0...4	0: 低水位;	N=1...4: N 号泵故障。		0
Fa	端子 27	0...4	0: 第二压力信号;	N=1...4: N 号泵故障。		0
bG	端子 11	0...4	0: 变频器故障信号;	N=1...4: N 号泵故障。		0
SI	端子 10	0...5	0: 保留;	N=1...4: N 号泵故障; 5: 高水位。		0
HH	水位信号输入	0...1	0: 闭合有效; 1: 断开有效。		0	

步骤按顺序如下:


















- 1、断开 R/S 自动运行控制端子。
- 2、参照表 5 输入密码, 进入泵设定及硬件输入输出设定状态,
- 3、然后按   键来选择需要设定的泵号, 按  键修开始改泵类型。
- 4、再按   键来选择泵工作的类型, 按  键确定泵工作类型。显示信息表示的含义参见下表 6。
- 5、待所有泵都设定完成后, 按  键退出泵类型设定。

表 6 显示泵工作类型信息含义

显示信息	代表含义
“ - b ”	泵工作类型为变频启动运行
“ - d ”	泵工作类型为工频启动运行
“ - Lb ”	小泵工作类型为变频启动运行
“ - Ld ”	小泵工作类型为工频启动运行
“ OFF ”	不参与系统运行

9.2 设定系统参数

步骤按顺序如下：









- 1、按  键，进入泵类型设定和参数设定的选择界面。
- 2、按  键进入参数设定界面。此时，下排右部分数码管闪烁。
- 3、按   键来选择需要设定的参数项，按  键开始修改参数值。
- 4、按   键调整参数值的大小。（修改参数值时，按  增大，按  减小，如果需要快速加减数值则长时间按住相应的键。）
- 5、按  键参数设定成功。

特殊说明：

当系统参数选择到“[04]传感器调零”或“[05]反馈增益调节”时，无论在何种显示模式下，数码管均显示根据反馈压力值计算后的数值，直到退出这些参数项，显示模式恢复。

9.3 手动调试

手动调试步骤如下：

- 1、断开主机“RUN/STOP”端子，使系统处于停止运行状态。
- 2、先按下  键并保持 10 秒钟，系统进入手动调试状态。如果系统正在自动运行则不会进入手动调试状态。此时显示 1 号泵，按   键选择要手动调试的泵号。再按  键，使相应的泵的输出闭合。
- 3、按   键控制变频器输出频率。
- 4、调试完毕后按  键停止此台泵，按 1~4 步骤循环调试其它泵。
- 5、按  键退出手动调试过程。

9.3 查看输入输出点通断状况

在运行情况下，连续按  键可查看压力、频率和输入输出点的通断状况。见下表 7：

硬件 I/O 查询（通过 SET 键切换）				
	端子编号	范围	说明	备注
输入端子	25, 26, 27, 11, 10	0...1	0: 断开 OFF 1: 闭合 ON	
输出端子	9, 8, 7, 6, 5, 4, 18, 17, 15, 14	0...1	0: 断开 OFF 1: 闭合 ON	

十、自动运行

10.1 设定自动运行的各参数

操作者可先熟悉显示面板的功能，请参见第九部分（第 8 页）。




10.1.1 首先，根据所使用的压力传感器，将其量程设定好。

10.1.2 需要设定好第一及第二压力，如果需要多段定时控制，请将相应的参数项设定好。请参见第七部分（第 6 页）。设定好变频器加减速时间（与控制器参数一致），根据变频器的型号设定好频率给定信号是 0~5V 还是 0~10V。

10.1.3 接好压力表，在系统压力为零时，调传感器定标值，使数码管上反馈压力显示为零。

10.1.4 根据系统是否需要附属小泵，是否需要定时换泵，是否需要定时开关机等要求将相关参数设置好。

10.1.5 根据使用的水泵台数及其运行状态，将各泵设定好。

注意：每设定完一个参数须按  键使其生效。若未按  键，直接按  键，则退出参数设定过程，调整后的设定值无效。

10.2 控制器自动运行状态

10.2.1 控制器端子中的“RUN/STOP”与 COM 闭合后控制器自动运行，显示面板左上角的运行 RUN 指示灯（绿色）亮。

10.2.2 故障及代码显示：当发生故障时，显示面板左上角的故障 ALARM 指示灯（红色）闪烁，下排数码管显示故障代码及故障名称，详见“附录 1”。如果系统中同时发生多个故障，则显示编号最小的故障信息。

十一、系统调试及维护

11.1 调试（调试前请仔细检查控制柜及控制器的配线，确认无误后，进行以下步骤）

- 将变频器设定为端子控制，将变频器的“RUN/STOP”开关置于“STOP”，V-F 图形选择适当，变频器加减速时间根据不同功率有所变化。
- 将泵房出水总阀门置于小流量。
- 合上控制柜电源，使系统处于运行状态（要确保每台泵在变频及工频状态下旋转方向都正确，可先用手动调试功能调整好）。设好压力设定值，对比控制器显示压力值和压力表显示值，观察压力稳定情况，选择合适的加减速时间（变频器的加减速时间和控制器设置的加减速时间要一致），使系统稳定在设定的压力。若显示值与实际值有偏差，可先通过参数“传感器调零”功能调零，再微调“反馈增益调节”，使显示值与实际值相符。
- 逐渐打开阀门，观察不同供水量时各泵的启、停逻辑是否符合要求。
- 根据现场供水状况调整流量补偿值或附属小泵的启停阀值。
- 试验水位信号的控制是否正常。

11.2 系统维护

系统调试好后请锁好控制柜门。定期检查接触器的触点情况及水泵、电机是否工作正常，以及接线端子有无松动。检修时，应切断电源 10 分钟左右，等到变频器“CHARGE”灯熄灭后再进行，防止高压伤人。

测试电机绝缘时，先断开变频器输出端 U、V、W，再用摇表测试；否则会损坏变频器。

十二、包装、运输和贮存

12.1 包装

包装箱内物品如下：

304E2 主机：1 台

卡子：2 个

说明书：1 份

保修卡：1 张

合格证：1 张

12.2 运输

本产品属于精密仪器，在运输过程之中应轻装轻卸，避免雨水的淋袭，避免与腐蚀性的物品同时装运。

12.3 贮存

本产品应放置在干燥、通风且无腐蚀性的气体的库房内，防止雨淋、重压。

附录一 故障信息

故障代码	故障信息	可能的故障原因	解决方法
01	变频器故障 (VVVF)	变频器有故障。	检查变频器的报警代码，查看变频器说明书中相应的报警信息，解决变频器的故障
02	压力达不到设定值 (LP)	所有的泵都启动后，系统经过 30 分钟仍达不到压力设定值。	查看水泵是否出水或是否反转，管路中是否有较严重的泄漏，电机是否正常运转的情况。可通过手动运行，控制电机转速和出力来判断
03	超压报警 (HP)	压力过高	检查管网是否压力过高
04	传感器断线 (P1)	传感器发生断线后报警	将连接压力表的线重新安装，检查传感器是否有损坏，并检查控制器模拟输入口是否有损坏
05	水位过低 (LA)	水源缺水或水位传感器故障。	检查是否缺水，水位的液位开关是否正常，检查与液位开关相连接的线是否有松脱的现象
06	数据设定错误 (dErr)	数据超出设定范围。	重新对照说明书，根据工程中的具体情况重新设定参数，如果问题仍未解决，请与我们联系
07	硬件设定错误 (PErr)	可编程输出点存在不合理配置。	重新对照说明书，根据工程中的具体情况重新设定参数，如果问题仍未解决，请与我们联系
08	1 号泵故障 (PE1)	检查 1#泵。	
09	2 号泵故障 (PE2)	检查 2#泵。	

10	3 号泵故障 (PE3)	检查 3#泵。	
11	4 号泵故障 (PE4)	检查 4#泵。	

附录二 应用指南

1 系统压力不稳，容易振荡，为什么？

答：系统压力不稳，可能有以下几种原因：

A、压力传感器采集系统压力的位置不合理，压力采集点选取得离水泵出水口太近，管路压力受出水流速影响太大。从而反馈给控制器的压力值忽高忽低，造成系统的振荡。

B、如果系统采用了气压罐的方式，而压力采集点选取在气压罐上，也可能造成系统的振荡。空气本身有一定的伸缩性，而且气体在水中的溶解度随压力的变化而变化，水泵直接出水的反馈压力和通过气体的反馈压力之间有一定的时间差，从而造成系统振荡。

C、控制器的加减速时间与水泵电机功率不相符。一般情况下，功率越大，其加减速时间也就越长。此项参数用户可多选几个数据进行调试。比如，15KW 一般为 10 至 20 秒之间。

D、控制器和变频器的加减速时间不一致，控制器的加减速时间设定应大于或等于变频器加减速时间。

2 小泵起停过于频繁，为什么？

答：此种情况是针对工频工作的小泵而言的。在系统之中，控制器的参数中第 12 项参数“小泵压力误差”设定过小。在所有主泵都关闭以后，当系统的实际压力低于设定压力与小泵压力误差之差时，小泵则起动。随着系统压力的上升，使得系统的实际压力高于设定压力与小泵压力误差这两者之和时，小泵则被系统关闭。所以，解决问题的方法是此项参数调高一定值即可。

3 模拟输出不正常，变频器运行频率与控制器输出不符，为什么？

答：首先，应确定是什么硬件出了问题。使控制器进入手动调试状态，分别用万用量出控制器输出 0Hz 及 50Hz 时所对应的模拟量输出值。如果控制器的模拟输出值在 0Hz 时大于 30mV，或在 50Hz 时小于控制器第 6 项参数定标的电压值（请确定模拟输出增益为 100%），则说明控制器输出存在问题。如果随着控制器的频率变化，输出一直保持不变，说明控制器的模拟输出电路损坏；如果模拟输出值也是变化的，但不能达到最大值，可通过调节模拟输出增益解决。

其次，如果控制器的输出值正常，当控制器输出达到第 6 项参数定标的电压值时，变频器不能达到 50Hz，说明是变频器的设定值存在问题，可调节变频器的频率增益解决。

4 水泵切换时，变频器输出不为零,为什么？

答：用户首先确定控制器给变频器的控制线是否全部接好。如果变频器没有滑行停车输入信号，则必须将变频器设定为自由滑行停车的工作模式。如果变频器有此信号输入则确保和控制器接好。然后，在水泵进行切换动作时，控制器会给变频器一个滑行停车信号，即 EMG 信号。如果 EMG 信号线没有接通，会直接导致变频器过载，此类现象要绝对禁止，否则，容易损坏变频器。如果接有 EMG 信号线，请仔细检查线是否接实。确定接实，没有线路故障后，再用万用表检查控制器的 EMG 是否有输出。如果当控制器处于切换时，EMG 信号没有输出，则说明是控制器有故障。

5 控制器与变频器的抗干扰接线如何连接？

答：为防止控制器和变频器的控制信号线受空间电磁场的干扰，可在这些控制信号线的外层接屏蔽线，以提高系统的抗干扰能力。此时接线一定要注意，只能有控制器的一边或者变频器的一边选取一点作为屏蔽的接地点。这样，可保证提高系统的抗干扰能力。如果屏蔽线在两端都接地，会使屏蔽线上产生电势差，不但不能提高系统的抗干扰的能力，反而加重外界对控制器的干扰。其次，将模拟信号线和动力线分别走线，也能提高系统的抗干扰能力。

6 控制电机的接触器无动作，电机不启动，为什么？

答：首先查看控制器操作面板上反应水泵的 LED 指示灯的输出状态，可对照控制器说明书上所描述 4 台泵的设定及运行指示状态。假如无动作，但水泵对应的操作面板上 LED 指示状态有输出，则先查看一下外部的接触器接线及接触器的继电器逻辑是否正确。如果没有问题，再用万用表测量控制器相应的继电器输出，如果继电器没有输出相应的开关信号，说明控制器的继电器输出有问题。如果操作面板上 LED 指示灯也无输出指示，请查看相对应的水泵是否设定为开启状态（“-b”或“-d”状态）。

7 压力传感器显示压力变化，而面板显示压力却不变，为什么？

答：首先应检查压力传感器和控制器的接线是否有松动或接触不良的现象存在。如果上述现象不存在，用万用表测量控制器模拟输入口的电压值。先测量 SVCC 端及 GND 端之间，如果是 4.9V~5.1V 之间的电压值，说明提供模拟量输入口的电源正常，则进行下一步。可将一 1K 欧姆滑动电阻接在控制器的输入口的三个端子，动端接 Vin，再测量控制器的 Vin 端和 GND 端的电压是否随电阻器的阻值变化而变化。如果 Vin 端对 GND 端的电压不变化，则说明控制器的模拟输出口有故障或已损坏。如果正常，则说明是远传压力表的故障，更换压力表即可。

8 工作时系统压力高于设定值，为什么主机不停？

答：主要原因可能是以下几项之一：

A、如果压力传感器反应的压力和面板的压力不相符，只是压力传感器的压力高于设定值，而面板反映的压力并未超出，则应查看压力传感器是否损坏，接线是否有问题。此时控制器主机不停是正常的。

B、如果上述情况不存在，控制器和传感器的压力相符，均高于设定压力，则应检查附属小泵的设定状态，看小泵是否为开启状态。如果小泵是关闭的，主机不停也是正常的。如果小泵是开启的，请查看主泵的运行频率，运行频率并非设定的下限频率，此时说明系统正处于正常的供水过程之中，等系统将频率调低，系统的压力自然会下降。

9 控制器时钟运行正常，但控制部分没有输出或控制器没有任何响应，为什么？

答：在这种情况下，主要是控制器内的数据出现了严重的错误。主要有以下几项参数：第 8 项，变频器的功率值已超出 200KW；第 9 项，变频器的加减速时间已超出 200 秒；第 10 项，频率下限超出 50Hz。出现以上情况后，请重新设定参数即可改正。修改完成后，请将参数中第 15 项“参数锁定”设定为“LOCK”。

10 控制器不起泵，RUN 灯闪烁，为什么？

答：因为此时控制器处于定时关机状态。用户将控制器的第 17 项功能代码设定为 ON 并规定了控制器开机和关机的时间，此时控制器时钟正处于这一时间段。将控制器第 17 项的相关参数项更改即可。

11 面板始终显示 P000，这是为什么？

答：首先，检查控制器的参数设定是否正确，检查第 3 项参数（控制器的压力量程）是否被设

定为零。如果是非零，则将控制器上压力传感器的几个端子的控制线拆下，用万用表测量 SVCC 端与 GND 端之间是否为 4.9V~5.1V 之间的直流电压。如果正常，此时面板应显示正常的压力范围。否则控制器已损坏。如果测量所得结果低于 4.9V，说明输出模拟量的供给电源有故障。

12 切泵切不过去，为什么？

答：如果当控制器每次发出切换信号时，切泵动作都不能完成，说明外部的控制逻辑的接线存在问题。如果控制器在正常工作时，发生切换泵切不过去的情况，说明控制器受到了较为强烈的干扰。用户可按前面提到的抗干扰接线的方法，将线路检查一下，必要时可将控制器的接线做适当修改。

13 04 报警，应如何处理？

答：04 报警，说明控制器检测到水位信号，请检查水位传感器的接线是否有问题。如果接线正常，可将接线拆下，用短接线将水位信号进行短接。如果问题仍然存在，则说明控制器的水位检测部分有故障。否则，说明是水位传感器的问题。

14 如果系统之中，只有一个水位信号，控制器应怎样接线？

答：此时可将控制器的 LA2 短接，水位信号接入 LA1 上。此时应注意水位传感器所提供的信号类型，正确接入控制器方可使系统正常工作。

15 控制器未能按设定的时间间隔定时换泵，为什么？

答：当系统压力稳定时，水泵泵组工作状态不发生变化的情况下，控制器应当按设定的时间间隔进行换泵动作。在此过程之中，如果发生过水泵切换，或是中途停过机，则水泵的定时换泵时间将重新计时。如果发生未能按设定时间间隔换泵，请连续监测控制器，如果在设定的时间段内，没有发生以上提及的情况，而且也没有定时换泵，说明控制器有故障。

16 当反馈压力低于设定压力时，长时间不启动水泵是什么原因？

答：请用户查看控制器的设定参数的第 13 项的设定值。此项是设置控制器的切泵压力误差的。为了防止水泵的频繁起停，允许反馈压力在设定值减此项误差值为下界，设定值加此项误差值为上界的范围之内，不作水泵的起停或者切换动作。所以，如果用户觉得控制器不启动水泵的时间太长，则应将此项参数设置得小一些。

查看是否将所有水泵的运行方式设定为工频工作的方式，如果是，系统也不会起泵。

17 定时关机不执行

答：解决方法如下：

- a、检查是否时间设置不合理，例如：时间段结束时间早于时间段开始时间；
- b、检查定时关机时间段是否在设定的时间段内；
- c、设定的时间段相对应的压力是否为 0。

18 系统中没有配置小泵，但系统压力高后，主机会停泵

答：查看系统中是否将小泵的允许运行打开，致使系统中虽然无实际小泵工作，但相当于虚设了一个小泵工作，导致系统压力高时主泵停机。

19 系统执行的不是设定的压力值，为什么？

答：将控制器的参数 14 “显示模式”设定为 2，查看系统的执行设定压力值是多少，如果是第二压力值，查看 FA 和 GND 间是否被短接。